2019年度 千葉県公立高校入試問題（前期）

50分
100点

1 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

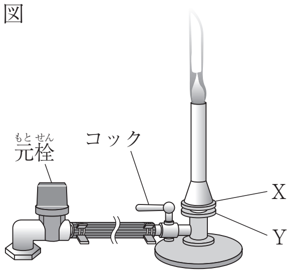
(1) 放電管で真空放電が起きているとき，－（マイナス）極から出て＋（プラス）極に向かっているものとして最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　電子　　イ　陽子　　ウ　中性子　　エ　原子

(2) 花こう岩，せん緑岩，斑（はん）れい岩は，マグマが地下でゆっくりと冷え固まった岩石である。このような火成岩を何というか，書きなさい。

(3) 図は，ガスバーナーにオレンジ色の炎（ほのお）がついているようすを模式的に表したものである。ガスの量は変えずに，オレンジ色の炎を青色の炎に調節するには，どのような操作をすればよいか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。ただし，XとYは，ガスバーナーのガス調節ねじと空気調節ねじのいずれかを示したものである。

図



ア　Yをおさえて，Xだけを少しずつ閉じる（しめる）。
イ　Yをおさえて，Xだけを少しずつ開く（ゆるめる）。
ウ　Xをおさえて，Yだけを少しずつ閉じる（しめる）。
エ　Xをおさえて，Yだけを少しずつ開く（ゆるめる）。

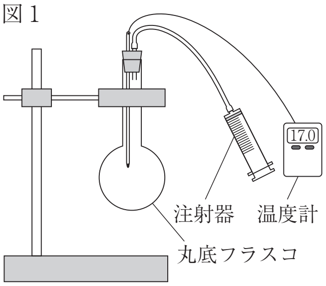
(4) 無機物から有機物をつくり出す植物などの生物を，生態系において何というか，書きなさい。

2　Sさんは，雲が発生するしくみについて調べるために実験を行いました。これに関する先生との会話文を読んで，あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

Sさん：雲はどのようにしてできるのですか。

先　生：それでは，丸底フラスコと注射器を使った実験をしてみましょう。この実験を実験1とします。丸底フラスコの内側を水でぬらし，少量の線香(せんこう)のけむりを入れ，図1のように注射器につなぎます。つないだら，丸底フラスコ内の空気の温度を読みとってください。

図1



Sさん：17.0℃です。

先　生：はい。それでは注射器のピストンを引いたり，押(お)したりしてみましょう。

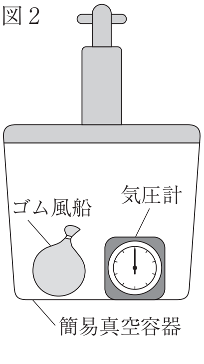
Sさん：ピストンを引いたとき，丸底フラスコ内が白くくもりました。これが雲ですか。

先　生：そうですね。それでは，白くくもったときの温度を読みとってください。丸底フラスコ内の空気の温度は，17.0℃より［ w ］がっていますね。ピストンを引くと，丸底フラスコ内の空気は膨張(ぼうちょう)するので，温度が［ w ］がります。空気の温度が［ w ］がれば，a<u>その空気がふくむことのできる水蒸気の最大量は</u>［ x ］ので，丸底フラスコ内の水蒸気が水滴(すいてき)に変化します。

Sさん：白くくもったのは，そのようにして細かな水滴ができたからですか。

先　生：そうです。雲は，細かな水滴や氷の粒(つぶ)でできています。それでは，自然界ではどういうときに空気が膨張するのでしょうか。簡易真空容器を使った実験2を行い，考えてみましょう。図2のように，簡易真空容器の中に，気圧計とゴム風船を入れます。ゴム風船はやわらかいもので，空気を少し入れて口を閉じてあります。では，簡易真空容器内の空気をぬいてみましょう。

図2

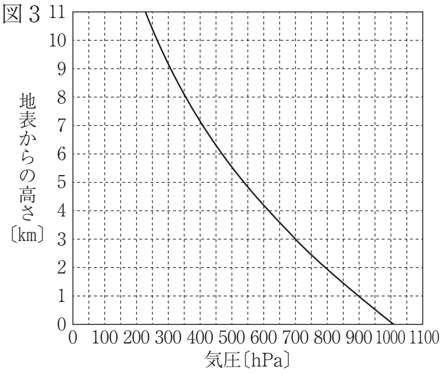


Sさん：先生，ゴム風船が少しふくらんできました。簡易真空容器内の気圧は，900hPaです。

先　生：はい。さらに簡易真空容器内の空気をぬいてみてください。どうなるでしょうか。

Sさん：ゴム風船は，大きくふくらみました。簡易真空容器内の気圧は，700hPaになりました。

先　生：そうです。ところで上空の気圧は，気球を使って観測できます。実験２の結果と同じ900hPaから700hPaへの気圧の変化は，気球が地表からの高さ何kmから何kmに動いたときに観測されますか。地表からの高さと気圧の関係が図３の場合で考えてみましょう。

図３


Ｓさん：はい。気球が地表からの高さ［ y ］kmから［ z ］kmに動いたときです。

先　生：そうですね。それでは，実験１，２からわかる雲が発生するしくみを説明してみてください。

Ｓさん：実験１から，丸底フラスコ内の空気を膨張させることによって，空気中に細かな水滴ができることがわかりました。実験２から，ゴム風船の周囲の気圧を下げることによって，ゴム風船の中の空気が膨張することがわかりました。これらのことから，b <u>空気のかたまりにかかる気圧が下がると，空気は膨張し，雲が発生する</u>と考えられます。

先　生：そのとおりです。それでは，さらに深く雲の発生について学んでみましょう。

(1)　会話文中の下線部ａについて，$1\,m^3$の空気がふくむことのできる水蒸気の最大量を何というか，書きなさい。

(2)　会話文中の［ w ］，［ x ］にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　w：上　　x：増える　　イ　w：上　　x：減る

ウ　w：下　　x：増える　　エ　w：下　　x：減る

(3)　会話文中の［ y ］，［ z ］にあてはまる数値として最も適当なものを，次のア～オのうちからそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

ア　1　　イ　3　　ウ　5　　エ　7　　オ　9

(4)　会話文中の下線部ｂのしくみによって発生する雲として**適当でないもの**を，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　低気圧の中心部分にふきこんだ空気が上空へ向かうことによって発生する雲

イ　しめった空気が夜間に地表付近で冷やされることによって発生する雲

ウ　空気が山の斜面（しゃめん）にそって上昇（じょうしょう）することによって発生する雲

エ　地表付近が強く熱せられ空気の流れができることによって発生する雲

3 抵抗器に加えた電圧と流れる電流の大きさの関係について調べるため，次の実験1～3を行いました。これに関して，あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

実験1

① 抵抗（電気抵抗）の大きさが異なる4種類の抵抗器a～dおよび15 Ω，25 Ωの抵抗器をそれぞれ1個ずつ用意した。

② 図1のような回路をつくり，電源装置で，抵抗器aに加える電圧を0Vから5Vまで1Vずつ変化させ，そのときの電流の大きさをそれぞれ測定した。

③ 電圧を0Vにもどし，抵抗器aを抵抗器b～dおよび15 Ω，25 Ωの抵抗器にかえて，それぞれ②と同じ操作を行った。

図2は，測定した結果をグラフに表したものである。

図1

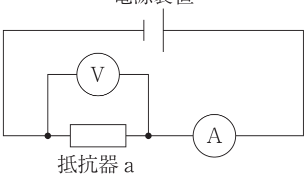
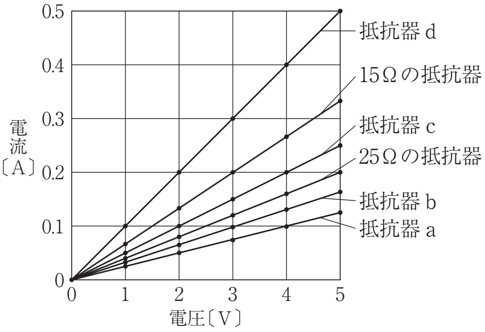


図2



実験2

図3，図4のような回路を，15 Ω，25 Ωの抵抗器を使用してつくった。電源装置の電圧を3Vにし，I_1～I_4の電流の大きさをそれぞれ測定した。

図3

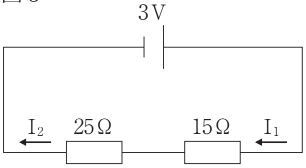
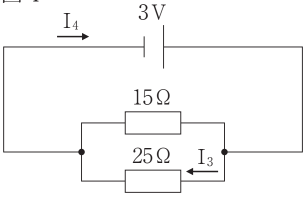


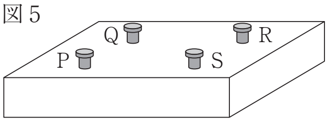
図4



実験3

図5のように，中の見えない箱を用意した。この箱の内部には，実験1で使用した4種類の抵抗器a～dのうち2個（抵抗器X，抵抗器Yとする）が接続されており，2個の抵抗器はそれぞれP～Sの4つの端子のうち，いずれか2つの端子に接続されている。表は，2つの端子の間に3Vの電圧を加えたときに，2つの端子の間に流れる電流の大きさをまとめたものである。

図5



表

3Vの電圧を加えた2つの端子	PとQ	PとR	PとS	QとR	QとS	RとS
2つの端子の間に流れる電流の大きさ〔A〕	0	0.10	0.15	0	0	0.30

(1)　実験1で，抵抗器aの抵抗の大きさは何Ωか，書きなさい。

(2)　実験2で，測定したI_1とI_2，I_3とI_4の電流の大きさの関係として最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

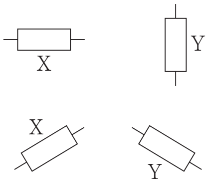
ア　$I_1 < I_2$，$I_3 < I_4$　　イ　$I_1 < I_2$，$I_3 = I_4$

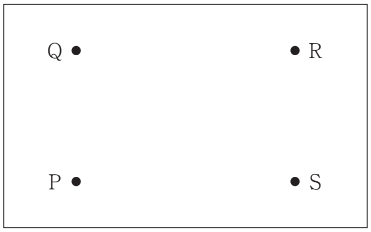
ウ　$I_1 = I_2$，$I_3 < I_4$　　エ　$I_1 = I_2$，$I_3 = I_4$

(3)　実験3について，次の(a)，(b)の問いに答えなさい。

(a)　実験3で，抵抗器Xの抵抗の大きさが，抵抗器Yよりも大きいとき，箱の内部で抵抗器X，抵抗器Yはそれぞれどのように端子に接続されているか，解答欄の図中にかきなさい。ただし，抵抗器は図6にならってかき，端子と抵抗器をつなげた導線を実線で表すこと。また，解答欄の図は，図5の箱の内部を上から見えるようにした図であり，P～Sの4つの端子を•で表している。

図6
抵抗器のかき方の例





(b)　抵抗器X，抵抗器Yは，抵抗器a～dのうちのどれか。次のア～エのうちから最も適当なものをそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

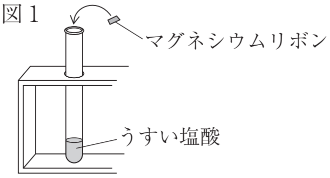
ア　抵抗器a　　イ　抵抗器b　　ウ　抵抗器c　　エ　抵抗器d

4　Ｓさんは酸と金属を反応させたり，酸とアルカリを反応させたりしたときに起こる変化を調べるために，次の実験１，２を行いました。これに関して，あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

実験１

図１のように，うすい塩酸 $5\,\mathrm{cm}^3$ を試験管に入れ，マグネシウムリボンを加えたところ気体が発生した。

図１



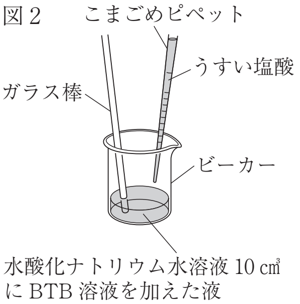
実験２

① ５個のビーカーＡ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅを用意し，それぞれに同じ濃さの水酸化ナトリウム水溶液 $10\mathrm{cm}^3$ を入れた。

② ①のビーカーＡに，緑色のBTB溶液を数滴加えて，液の色の変化を観察し，pHメーターで液のpHを測定した。

③ ①の４個のビーカーＢ，Ｃ，Ｄ，Ｅに，それぞれ緑色のBTB溶液を数滴加えた。図２のように，ガラス棒でかき混ぜながら，うすい塩酸をこまごめピペットで，ビーカーＢには $3\,\mathrm{cm}^3$，ビーカーＣには $6\,\mathrm{cm}^3$，ビーカーＤには $9\,\mathrm{cm}^3$，ビーカーＥには $12\mathrm{cm}^3$ を加え，液の色の変化を観察し，pHメーターで液のpHを測定した。

図２



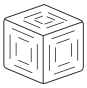
表は，②，③の結果をまとめたものである。

表

ビーカー	A	B	C	D	E
加えたうすい塩酸の体積〔cm^3〕	0	3	6	9	12
ビーカー内の液の色	青	青	緑	黄	黄
ビーカー内の液のpHの値	11.5	11.1	7.0	3.1	2.9

④ ビーカーＣ内の液をスライドガラスに少量とり，水分を蒸発させると，結晶が現れた。図３はその結晶をルーペで観察したもののスケッチである。

図３



(1) 実験１で，発生する気体の性質として最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　石灰水を白くにごらせる。　　イ　特有の刺激臭がある。

ウ　空気より密度が小さい。　　エ　ものを燃やすはたらきがある。

(2)　実験２の③で，ビーカーB，C，D，E内の液の性質はどのようになるか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

	ビーカーB	ビーカーC	ビーカーD	ビーカーE
ア	酸性	酸性	中性	アルカリ性
イ	酸性	中性	アルカリ性	アルカリ性
ウ	アルカリ性	アルカリ性	中性	酸性
エ	アルカリ性	中性	酸性	酸性

(3)　次の文章は，実験２が終わったあとのSさんと先生の会話である。あとの(a)，(b)の問いに答えなさい。

Sさん：酸は水に溶けて［ w ］を生じる物質で，アルカリは水に溶けて［ x ］を生じる物質ですよね。

先　生：そのとおりです。酸とアルカリの水溶液を混合すると，［ w ］と［ x ］が結合して，［ y ］ができることで，おたがいの性質を打ち消し合います。この反応を中和といいます。実験２の④で観察された結晶は，中和してできる物質です。何だと思いますか。

Sさん：［ z ］だと思います。

先　生：そのとおりです。

(a)　会話文中の［ w ］，［ x ］にあてはまるイオン名（イオンの名称）を，それぞれ書きなさい。また，［ y ］にあてはまる物質名を書きなさい。

(b)　会話文中の［ z ］にあてはまる物質の化学式を書きなさい。

5　光があたるときとあたらないときの植物のはたらきを調べるため，次の実験1，2を行いました。これに関して，あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

実験1

① 図のように，ピンチコック付きのゴム管を取り付けたポリエチレンの袋で鉢(はち)植えの植物の葉と茎(くき)の部分をおおい，すきまから袋の中の空気が出入りしないようにしっかりと封(ふう)をした。

② ピンチコックを開いてゴム管から袋の中に息をふきこんだ後，ピンチコックを閉じた。これを実験の装置とした。

③ 光のあたるところにこの装置を置き，置いた直後と1時間後の袋の中の酸素，二酸化炭素の体積の割合を気体検知管で測定した。また，光のあたらないところにこの装置を置き，置いた直後と1日後の袋の中の酸素，二酸化炭素の体積の割合を気体検知管で測定した。表は，測定した結果をまとめたものである。

図

表

	光のあたるところ		光のあたらないところ	
	置いた直後	1時間後	置いた直後	1日後
酸素の体積の割合〔%〕	19.0	20.4	19.3	19.0
二酸化炭素の体積の割合〔%〕	1.6	0.5	1.2	2.0

気がついたこと

ポリエチレンの袋の内側に水滴(すいてき)がついていた。

実験2

実験1のピンチコック付きのゴム管を取り付けたポリエチレンの袋を用意し，袋の中に何も入れずに封をしてから息をふきこみ，実験1の③の操作を行った。その結果，光のあたるところに置いたときも光のあたらないところに置いたときも，置いた直後の袋の中の酸素の体積の割合は19.0 %，二酸化炭素の体積の割合は2.5 %だった。その後，これらの値(あたい)はどちらも変化しなかった。

(1) 実験１で，光のあたるところにこの装置を置いて１時間後の植物の葉を，エタノールで脱色した後，ヨウ素液（ヨウ素溶液）につけて観察したところ，葉が青紫色に染色された。青紫色に染色されたことからわかる，この植物の葉にある物質は何か。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　タンパク質　　イ　デンプン　　ウ　二酸化炭素　　エ　酸素

(2) 次の文章は，実験１について述べたものである。文章中の [a] ～ [d] にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを，あとのア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

光のあたるところでは，袋の中の酸素が増え二酸化炭素が減った。これは，袋の中の植物が [a] を行うことによって出入りする気体の量よりも，[b] を行うことによって出入りする気体の量が多いからである。光のあたらないところでは，袋の中の二酸化炭素が増え酸素が減った。これは，袋の中の植物が [c] を行わないときでも，[d] は行われているからである。

	a	b	c	d
ア	光合成	呼吸	光合成	呼吸
イ	光合成	呼吸	呼吸	光合成
ウ	呼吸	光合成	光合成	呼吸
エ	呼吸	光合成	呼吸	光合成

(3) 気がついたことにある，袋の内側についた水滴は，袋の中の植物の気孔から放出された水蒸気によってもたらされたものである。植物の気孔から水蒸気が放出されることを何というか。その名称を書きなさい。

(4) 実験２を行った理由は何か。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　ふきこんだ息の酸素，二酸化炭素の体積の割合の違いによる影響がないことを確かめるため。

イ　光があたるところとあたらないところで温度の違いによる影響がないことを確かめるため。

ウ　鉢の土の中にいる微生物による影響がないことを確かめるため。

エ　ポリエチレンの袋からの気体の出入りによる影響がないことを確かめるため。

6　ばねにつるしたおもりとばねののびの関係を調べるため，次の実験1～3を行いました。これに関して，あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，使用するおもりは同じ材質の直方体で，ばねの質量，糸の質量と体積は考えないものとします。また，100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。

実験1

① 100gのおもりAと，150gのおもりBをそれぞれ5個ずつ用意した。

② 図1のように，ものさしの0cmの位置をばねの先端に合わせた装置を用意した。

③ 図2のように，ばねにおもりAを1個つるし，ばねののびを測定した。次に，ばねにつるすおもりAを1個ずつ5個になるまで増やし，増やすごとにばねののびをそれぞれ測定した。

④ ③と同様に，ばねにおもりBを1個つるし，ばねののびを測定した。次に，ばねにつるすおもりBを1個ずつ5個になるまで増やし，増やすごとにばねののびをそれぞれ測定した。

図3は，測定した結果をグラフに表したものである。

図1

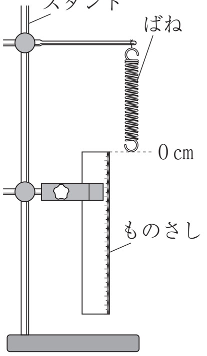


図2

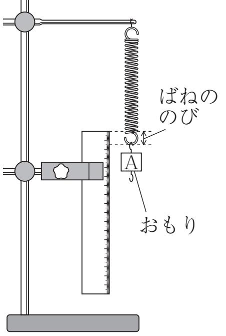
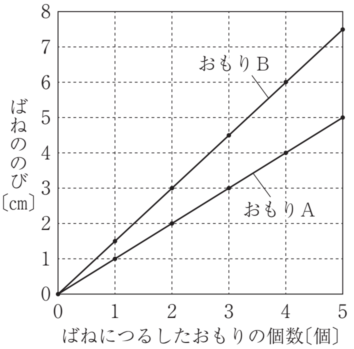


図3



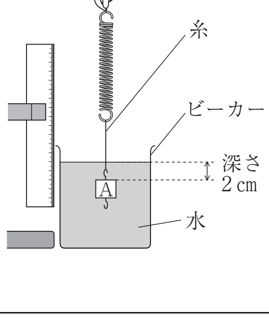
実験2

実験1で用いた装置に，おもりAとおもりBをそれぞれ1個以上用いて，いろいろな組み合わせでばねにつるし，ばねののびを調べた。

実験3

図4のように，実験1のばねの一端と，1個のおもりAを糸でつなぎ，ばねの他端を手で持ち，水の入ったビーカーに，水面から2cmの深さまでおもりAを静かに沈めた。このとき，ばねののびは0.5cmとなった。次に，おもりAをさらに静かに沈め水面から4cmの深さになったとき，ばねののびを測定したところ，ばねののびは変わらず0.5cmであった。

図4



(1)　実験1，2について，次の(a)，(b)の問いに答えなさい。

(a)　次の文章中の［ v ］，［ w ］にあてはまる最も適当なことばを，それぞれ書きなさい。

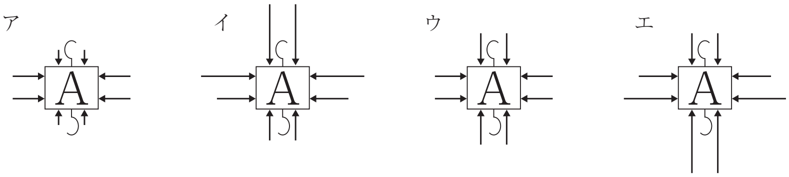
　100g の物体にはたらく重力の大きさは1N なので，図3から，ばねののびは，ばねにはたらく力の大きさに［ v ］することがわかる。これを［ w ］の法則という。

(b)　次の文は，実験2で調べたことについて述べたものである。文中の［ x ］，［ y ］にあてはまる数を，それぞれ書きなさい。

　［ x ］個のおもりAと［ y ］個のおもりBの組み合わせで，図1の装置のばねにつるしたとき，ばねののびは5cm になった。

(2)　実験3について，次の(a)，(b)の問いに答えなさい。

(a)　図4で，水中に沈めたおもりAを横から見たときに，おもりAにはたらく水圧のようすを表した模式図として最も適当なものを，次のア〜エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。ただし，矢印の長さは水圧の大きさを表すものとする。



(b)　次の文は，下線部で，おもりAが水面から2cm の深さのときと，4cm の深さのときで，ばねののびが変わらなかった理由について述べたものである。文中の［ z ］にあてはまる内容を，おもりAにはたらく2つの力にふれながら，「**合力の大きさ**」ということばを用いて，簡潔に書きなさい。

　おもりAが水面から2cm の深さのときと，4cm の深さのときで，おもりAにはたらく［ z ］が等しいことから，ばねののびが変わらなかった。

7　うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムが反応するときの質量の関係を調べるため，次の実験 1, 2 を行いました。これに関して，あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。

実験 1

図 1 のように，うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムが入った密閉容器全体の質量を電子てんびんではかった。次に，図 2 のように，密閉容器を傾(かたむ)けて，うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムを混ぜ合わせると気体が発生した。気体の発生が完全に終わった後，図 3 のように，密閉容器全体の質量を電子てんびんではかったところ，化学変化の前後で質量の変化はなかった。

図 1

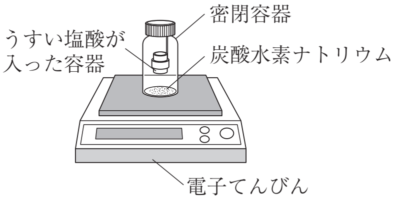


図 2

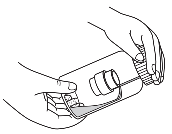
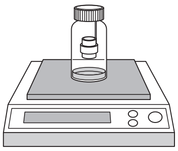


図 3



実験 2

図 4 のように，うすい塩酸 30cm^3 を入れたビーカーと，炭酸水素ナトリウム 1.0g をのせた薬包紙をいっしょに電子てんびんにのせ，反応前の全体の質量をはかった。次に，図 5 のように，炭酸水素ナトリウム 1.0g を，ビーカーに入れたうすい塩酸 30cm^3 に加えたところ，炭酸水素ナトリウムは気体を発生しながら全部溶(と)けた。気体の発生が完全に終わった後，図 6 のように，反応後のビーカーと，薬包紙をいっしょに電子てんびんにのせ，反応後の全体の質量をはかった。この方法でうすい塩酸 30cm^3 に加える炭酸水素ナトリウムの質量を，2.0g，3.0g，4.0g，5.0g，6.0g にかえて，それぞれ実験を行った。表は，その結果をまとめたものである。

図 4

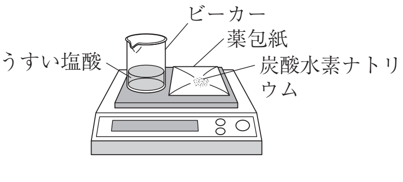


図 5

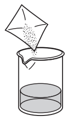
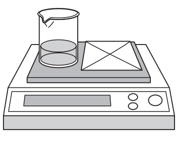


図 6



表

炭酸水素ナトリウムの質量〔g〕	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
反応前の全体の質量〔g〕	96.0	97.0	98.0	99.0	100.0	101.0
反応後の全体の質量〔g〕	95.5	96.0	96.5	97.4	98.4	99.4

(1)　実験１について，次の①，②の問いに答えなさい。

①　次の文章中の［ x ］にあてはまる最も適当なことばを書きなさい。

化学変化の前後で，その反応に関係する物質全体の質量は変化しない。これを［ x ］の法則という。

②　化学変化の前後で，その反応に関係する物質全体の質量が変化しない理由について説明した文として最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　物質をつくる原子の組み合わせは変わるが，反応に関係する物質の原子の種類と原子の数は変わらないから。

イ　物質をつくる原子の数は変わるが，反応に関係する原子の組み合わせと原子の種類は変わらないから。

ウ　物質をつくる原子の組み合わせと原子の種類は変わるが，反応に関係する原子の数は変わらないから。

エ　物質をつくる原子の数と原子の種類は変わるが，反応に関係する原子の組み合わせは変わらないから。

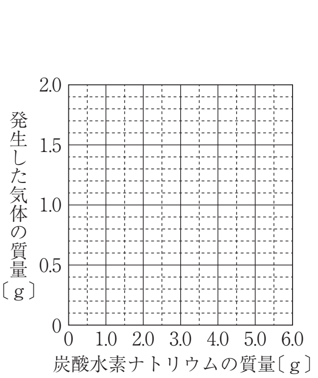
(2)　次の文章は，実験２の結果の表から，炭酸水素ナトリウムの質量と，発生した気体の質量との関係を説明したものである。あとの①，②の問いに答えなさい。

発生した気体の質量は，1.6g になるところまでは炭酸水素ナトリウムの質量に比例する。これは，うすい塩酸に炭酸水素ナトリウムがすべて反応したからである。

また，発生した気体の質量は，1.6g よりも大きくならない。これはうすい塩酸が不足し，炭酸水素ナトリウムがすべては反応しないで，ビーカー内に残るからである。うすい塩酸 30cm^3 に炭酸水素ナトリウム 6.0g を加えたとき，ビーカー内に残る炭酸水素ナトリウムは［ y ］g である。

①　炭酸水素ナトリウムの質量と，発生した気体の質量との関係を表すグラフを完成させなさい。

②　文章中の［ y ］にあてはまる数値を書きなさい。

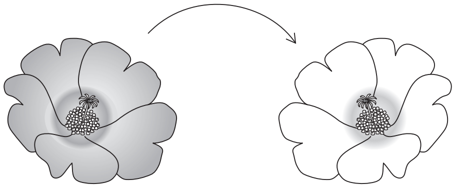


8 マツバボタンの遺伝について調べるため，次の実験１，２を行いました。これに関して，あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，まいた種子はすべて花をつける株（個体）に育つものとします。

実験１

図のように，マツバボタンの赤い花をつける純系の株の花粉を，マツバボタンの白い花をつける純系の株のめしべにつけて受精した。かけ合わせてできた種子をまいて育てたところ，子はすべて赤い花をつける株に育った。

図



実験２

実験１の子の株どうしをかけ合わせてできた種子をまいて育てたところ，孫には赤い花をつける株と白い花をつける株が育った。

(1) 実験１，２で用いたマツバボタンの形質の赤い花と白い花のように，どちらか一方しか現れない形質どうしのことを何というか。その名称を書きなさい。

(2) 次の文章は実験１，２について述べたものである。あとの①～③の問いに答えなさい。

マツバボタンの赤い花の遺伝子を A，白い花の遺伝子を a とする。体の細胞（さいぼう）（体細胞）の遺伝子は対（つい）になっているので，赤い花をつける純系の親の株をつくる体の細胞の遺伝子は［ v ］，白い花をつける純系の親の株をつくる体の細胞の遺伝子は［ w ］と表すことができる。どちらの親の株も生殖（せいしょく）細胞をつくるとき，それぞれの遺伝子は m <u>減数分裂（ぶんれつ）</u>によって分かれて別の生殖細胞に入り，それらが受精によって再び対になるので，子の株をつくる体の細胞の遺伝子は［ x ］となる。さらに，子の株が生殖細胞をつくるとき，その生殖細胞の遺伝子は［ y ］と［ z ］の２種類であり，n <u>孫の株の体の細胞の遺伝子はAA，Aa，aaの３種類となる</u>。

① 文章中の［ v ］～［ z ］にあてはまるものとして最も適当なものを，次のア～オのうちからそれぞれ一つずつ選び，その符号を書きなさい。

ア　A　　イ　a　　ウ　AA　　エ　Aa　　オ　aa

② 文章中の下線部 m について，減数分裂によってつくられた生殖細胞は，もとの細胞と比べてどのような違いがあるか。「**染色体（せんしょくたい）の数**」ということばを用いて，簡潔に書きなさい。

③　文章中の下線部 n にある，AA，Aa，aa についての説明として最も適当なものを，次のア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　AA：Aa：aa は 1：1：1 の比（割合）で現れる。

イ　AA：Aa：aa は 2：1：1 の比（割合）で現れる。

ウ　AA：Aa：aa は 1：2：1 の比（割合）で現れる。

エ　AA：Aa：aa は 1：1：2 の比（割合）で現れる。

9　Sさんは金星について調べたことをまとめ，千葉県内で次の観察を行いました。図は，Sさんが観察を行った日の地球，金星，太陽の位置関係を，北極側から見て模式的に表したものです。これに関して，あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

調べたこと

・金星は，おもに岩石からなるため，土星のような惑星(わくせい)に比べて密度（平均密度）が大きい。

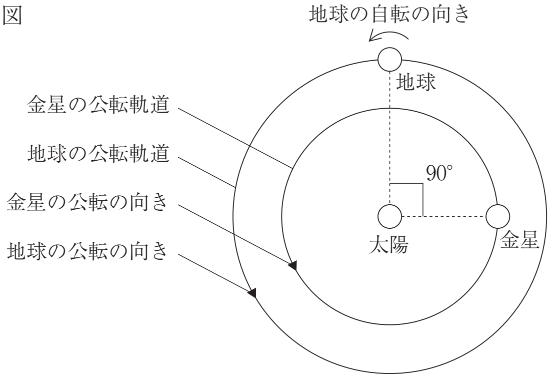
・地球から見た金星は，月のように満ち欠けをする。また，地球と金星の距離(きょり)によって，金星の見かけの大きさは変化する。

・金星は地球よりも内側の軌道(きどう)を公転しているため，地球から見て太陽と反対の方向に位置することはなく，真夜中には見えない。

観察

地球，金星，太陽の位置関係が図のようになっている日に，Sさんは金星を観察した。

図



(1)　太陽系の惑星を密度などの特徴(とくちょう)によって2つに分けたとき，調べたことの下線部のような惑星をまとめて何というか。その名称を書きなさい。

(2)　観察で，金星はどの時間帯に，どの方位の空に見えたか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

ア　明け方の東の空　　イ　夕方の東の空　　ウ　明け方の西の空　　エ　夕方の西の空

(3) 地球，金星，太陽の位置関係が図のようになっている日における，地球から見た金星の見かけの形（見え方）はどれか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び，その符号を書きなさい。

(4) 次の文章は，観察を行った日に，その日以降の地球，金星，太陽の位置関係がどのようになっていくのかを考察したSさんと先生の会話である。会話文中の [x]，[y] にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを，あとのア～エのうちから一つ選び，その符号を書きなさい。

Sさん：今日から1か月後には，地球と金星の距離はどうなっているでしょうか。

先　生：それでは，地球と金星の公転周期から考えてみましょう。地球の公転周期が約1年なのに対し，金星の公転周期は約0.62年です。地球と金星の位置関係はたえず変化することになりますね。

Sさん：はい。それぞれの惑星の公転周期から，地球は1か月で約30°，金星は1か月で約 [x]，太陽のまわりを公転することが計算できました。ということは，現在は図の位置にある金星は，だんだん地球に近づいているのですね。

先　生：そのとおりです。それでは，今日から約何か月後に，金星は地球に最も近づくでしょうか。

Sさん：はい。計算してみたところ，今日から約 [y] に，金星は地球に最も近づくことがわかりました。

先　生：よくできました。

ア　x：48°　y：2か月後　　イ　x：48°　y：5か月後

ウ　x：62°　y：3か月後　　エ　x：62°　y：6か月後

〈 ***Note*** 〉

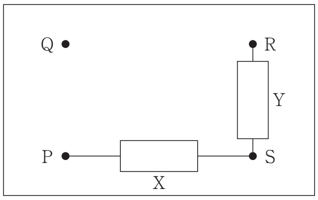
2019年度 千葉県公立高校入試問題（前期）

1 (1) ア (2) 深成岩 (3) イ (4) 生産者

2 (1) 飽和水蒸気量 (2) エ (3) y. ア z. イ (4) イ

3 (1) 40（Ω） (2) ウ

(3) (a)(右図) (b)（抵抗器 X）ウ （抵抗器 Y）エ



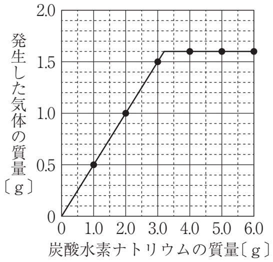
4 (1) ウ (2) エ (3) (a) w. 水素イオン x. 水酸化物イオン y. 水 (b) NaCl

5 (1) イ (2) ウ (3) 蒸散 (4) エ

6 (1) (a) v. 比例 w. フック (b) x. 2 y. 2

(2) (a) エ (b) 重力と浮力の合力の大きさ（同意可）

7 (1) ① 質量保存 ② ア (2) ①（右図） ② 2.8（g）



8 (1) 対立形質

(2) ① v. ウ w. オ x. エ y. ア z. イ（y・z は順不同）

② 染色体の数は半分になる。（同意可） ③ ウ

9 (1) 地球型惑星 (2) エ (3) イ (4) イ